

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 20-2002-0038986
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 30일
Date of Application DEC 30, 2002

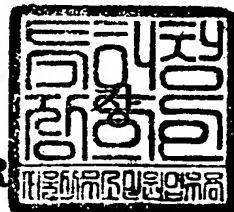
출원인 : 문대승
Applicant(s) MOON DAI SUNG



2003 년 06 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 실용신안등록출원서
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0002
【제출일자】 2002.12.30
【고안의 명칭】 소형형광램프용 전자식 안정기
【고안의 영문명칭】 Electronic ballaster for fluorescent lamp
【출원인】
【성명】 문대승
【출원인코드】 4-1998-011108-7
【대리인】
【성명】 문승영
【대리인코드】 9-1998-000187-5
【포괄위임등록번호】 2001-074508-6
【고안자】
【성명】 문대승
【출원인코드】 4-1998-011108-7
【등록증 수령방법】 방문수령 (서울송달함)
【취지】 실용신안법 제9조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.
 대리인 문승영 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 16,000 원
【가산출원료】 5 면 4,000 원
【최초1년분등록료】 4 항 33,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【합계】 53,000 원
【감면사유】 개인 (70%감면)
【감면후 수수료】 15,900 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 고안은 램프 구동회로를 집적회로(IC)로 대치하여 하나의 회로로 서로 다른 용량(36W, 18W)의 램프를 복수개 선택적으로 점등시킬 수 있도록 한 소형형광램프용 전자식 안정기에 관한 것으로서, 이러한 본 고안은, 전원공급부, 직류변환부, 램프구동부로 이루어진 통상의 전자식 안정기에 있어서, 직류변환부에서 공급되는 직류전원을 램프전원과 구동회로전원으로 분리하는 전원 분리부와; 상기 전원 분리부에서 공급하는 구동회로전압을 정전압으로 만들어 공급하는 정전압부와; 정전압부에서 공급하는 전원으로 구동하고, 접속되는 램프의 용량에 대응하는 펄스폭변조신호(PWM)를 발생하여 용량이 다른 램프 또는 복수개의 램프를 구동시키는 스위칭 신호 발생기와; 스위칭신호 발생기에서 출력되는 신호를 이차측으로 유기시키는 제1트랜스와; 제1트랜스의 이차측 출력신호에 대응하여 형광램프를 점등시키는 고전압을 만들기 위해서 스위칭 동작을 수행하는 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터와; 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터의 스위칭 동작에 대응하여 고압을 생성하여 공급하는 제2 및 제3 트랜스와; 상기 제2 및 제3 트랜스에 의해 생성된 고압으로 램프(FL램프)를 점등시키는 복수개의 벌브(BULB)로 상기 램프구동부를 구현함으로써, 하나의 회로로 서로 다른 용량(36W, 18W)의 램프를 복수개 선택적으로 점등시킬 수 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【고안의 명칭】

소형형광램프용 전자식 안정기{Electronic ballaster for fluorescent lamp}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 220V용 전자식 안정기의 회로 구성도이고,

도 2는 종래 120V용 전자식 안정기의 회로 구성도이고,

도 3은 본 고안에 의한 220V용 전자식 안정기의 회로 구성도이고,

도 4는 본 고안에 의한 120V용 전자식 안정기의 회로 구성도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

400, 900 램프구동부

410 전원 분리부

430, 930 스위칭신호 발생기

471, 472, 941, 942 벌브(BULB)

500 직류변환부

800 직류전압 승압부

810, 910 정전압부

820 승압 제어기

【고안의 상세한 설명】**【고안의 목적】****【고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <14> 본 고안은 소형형광램프(FL램프)용 전자식 안정기(Electronic Ballast)에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 램프 구동회로를 집적회로(IC)로 대체하여 하나의 회로로 서로 다른 용량(36W, 18W)의 램프를 복수개 선택적으로 점등시킬 수 있도록 한 소형형광램프용 전자식 안정기에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로 백열전구 및 형광램프와 같이 빛을 발산하는 조명기구는, 사무실이나 집 또는 건물의 소정 위치(특히, 천장)에 부착되어 해가 지거나 주위가 어두우면 사용자의 선택에 따라 빛을 발산시켜 주위를 환하게 밝혀주며, 일정시간 사용하여 수명이 다하면 백열전구나 램프를 교체하여 사용한다.
- <16> 이러한 조명 기구중 형광등은 트랜스포머(transformer) 방식과 발라스터(ballaster)방식으로 대별된다.
- <17> 주변에 흔히 사용되고 쉽게 구입할 수 있는 소형형광등은 램프의 상단에 발라스터가 있고 다시 스크루 부분이 있어 일반 백열전구용 소켓에 사용할 수 있다.
- <18> 현재 백열전구나 형광램프 등을 위한 소켓타입의 램프 소켓은 일반 가정이나 사무실, 업소 등에서의 실내조명용 또는 냉장고나 전자 렌지 등의 내부 조명용으로 폭넓게 사용되고 있다.
- <19> 도 1은 종래 220V용 전자식 안정기의 회로 구성도이다.

<20> 이에 도시된 바와 같이, 전원(101)과; 상기 공급되는 전원(101)이 설정되는 전압 이상일 경우 단락되어 고전압으로 회로가 파손되는 것을 미연에 방지하는 휴즈(F)와, 상기 전원(101) 공급 라인의 양단 사이에 개재되어 입력되는 교류전압을 안정화시키는バリ스터(varistor)(B1)와, 전원 노이즈를 제거하는 필터(111)와, 전압 안정화를 위한 다수개의 콘덴서(C3 ~ C4)를 포함하는 전원공급부(110)와; 상기 전원공급부(110)에서 공급되는 AC전원(220V)을 직류전원으로 정류하는 브리지다이오드(BD)와 인덕턴스(L2) 및 평활 콘덴서(C5)로 구성된 직류변환부(200)와, 상기 직류변환부(200)에서 공급되는 전원으로 발진을 하여 고압으로 램프를 점등시키는 램프 구동부(300)로 구성된다.

<21> 상기 램프 구동부(300)는, 상기 직류변환부(200)의 브리지다이오드(BD)와 평활 콘덴서(C5)에 연결되어 형광램프를 점등시키는 발진 전압을 만들기 위해서 스위칭 동작을 수행하는 파워트랜지스터(Q1)(Q2)와, 상기 파워트랜지스터(Q1)(Q2)에 연결되어 코일의 값에 따라 25Khz 내지 30Khz의 주파수를 발생하는 발진코일(L1, L2, L3)과, 상기 발진코일(L1, L2, L3)에 연결되어 높은 주파수의 전압을 공급받아 형광램프를 점등시키는 벌브(BULB)와, 상기 발진코일(L3)과 벌브(BULB)사이에 연결되어 램프를 소켓에 연결할 때 발생하는 서지전압을 상쇄시켜주어 램프와 소켓을 보호하는 다이오드(D10)(D11) 및 콘덴서(C10)(C11)와, 상기 파워트랜지스터(Q1)(Q2)를 보호하는 다수의 다이오드(D5 ~ D9)가 구비되고, 상기 파워트랜지스터(Q2)의 베이스에 가해지는 과전류를 막는 트라이악(TA1)이 구비된다.

<22> 이와 같이 구성되는 종래에 개시된 소형형광램프용 전자식 안정기의 제1실시에 동작을 살펴보면 다음과 같다.

- <23> 먼저 AC220V 전원(101)은 전원공급부(110)에 입력되며, 상기 전원공급부(110)는 퓨즈(F)를 통한 교류 전원을 필터(111)로 필터링하여 라인 노이즈를 제거하고, 다수개의 콘덴서(C2 ~ C4)로 교류 전원을 안정화시킨 후 직류변환부(200)에 전달한다.
- <24> 상기 직류변환부(200)는 브리지다이오드(BD)로 입력되는 교류 전원을 전파 정류하게 되고, 평활 콘덴서(C5)로 평활시켜 직류 전원으로 변환을 한 후 인덕터(L2)를 통해 램프구동부(300)로 전달한다.
- <25> 상기 램프구동부(300)는, 파워트랜지스터(Q1)(Q2)가 턴-온 및 턴-오프 동작을 반복하게 되며, 이에 따라 발진코일(L1, L2, L3)을 통하여 고주파 발진이 일어나게 되고, 그 발생된 고주파수에 의해 램프가 점등하게 된다.
- <26> 즉, 상기 직류변환부(200)에서 직류전원으로 정류된 전압은 저항(R11), 다이오드(D5), 콘덴서(C7) 및 트라이악(TA1)을 통하여 파워트랜지스터(Q1)(Q2)로 전달되며, 상기 파워트랜지스터(Q1)(Q2)는 서로 교차하며 동작하게 된다.
- <27> 특히, 상기 파워트랜지스터(Q1)(Q2)는 베이스에 연결된 발진코일(L1, L2, L3)의 값에 따라 25Khz 내지 30Khz의 주파수로 발진하게 되며, 이 발진전압은 CT 코일과 벌브(BULB)의 콘덴서(C9)를 거치면서 순간적으로 높은 전압을 램프의 양단에 공급한다. 따라서 상기 램프는 램프내의 가스를 이온화시키면서 점등된다.
- <28> 또한 상기 발진코일(L3)과 벌브사이에 연결된 상기 다이오드(D100(D11) 및 콘덴서(C10)(C11)는 램프를 소켓에 연결할 때 발생하는 서지전압을 상쇄시켜주어 램프의 깜박거림을 없애준다.
- <29> 도 2는 종래 120V용 전자식 안정기의 회로 구성도이다.

<30> 이에 도시된 바와 같이, 전원(601)과; 상기 공급되는 전원(601)이 설정되는 전압 이상일 경우 단락되어 고전압으로 회로가 파손되는 것을 미연에 방지하는 휴즈(F)와, 상기 전원(601) 공급 라인의 양단 사이에 개재되어 입력되는 교류전압을 안정화시키는バリ스터(varistor)(B1)와, 전원 노이즈를 제거하는 필터(611)와, 전압 안정화를 위한 다수개의 콘덴서(C3 ~ C4)를 포함하는 전원공급부(610)와; 상기 전원공급부(610)에서 공급되는 AC전원(120V)을 직류전원으로 정류한 후 2배 승압시켜 출력하는 다이오드(D12)(D13)와 콘덴서(C13)(C14)로 구성된 직류변환 및 승압부(700)와, 상기 직류변환 및 승압부(700)에서 공급되는 전원으로 발진을 하여 고압으로 램프를 점등시키는 램프 구동부(300)로 구성된다.

<31> 상기 램프 구동부(300)는, 상기 직류변환 및 승압부(700)와 연결되어 형광램프를 점등시키는 발진 전압을 만들기 위해서 스위칭 동작을 수행하는 파워트랜지스터(Q1)(Q2)와, 상기 파워트랜지스터(Q1)(Q2)에 연결되어 코일의 값에 따라 25Khz 내지 30Khz의 주파수를 발생하는 발진코일(L1, L2, L3)과, 상기 발진코일(L1, L2, L3)에 연결되어 높은 주파수의 전압을 공급받아 형광램프를 점등시키는 벌브(BULB)와, 상기 발진코일(L3)과 벌브(BULB)사이에 연결되어 램프를 소켓에 연결할 때 발생하는 서지전압을 상쇄시켜주어 램프와 소켓을 보호하는 다이오드(D10)(D11) 및 콘덴서(C10)(C11)와, 상기 파워트랜지스터(Q1)(Q2)를 보호하는 다수의 다이오드(D5 ~ D9)가 구비되고, 상기 파워트랜지스터(Q2)의 베이스에 가해지는 과전류를 막는 트라이악(TA1)이 구비된다.

<32> 이와 같이 구성되는 종래에 개시된 소형형광램프용 전자식 안정기의 제2실시에 동작을 살펴보면 다음과 같다.

- <33> 먼저 AC120V 전원(601)은 전원공급부(610)에 입력되며, 상기 전원공급부(610)는 휴즈(F)를 통한 교류 전원을 필터(611)로 필터링하여 라인 노이즈를 제거하고, 다수개의 콘덴서(C2 ~ C4)로 교류 전원을 안정화시킨 후 직류변환 및 승압부(700)에 전달한다.
- <34> 상기 직류변환 및 승압부(700)는 다이오드(D12)(D13)로 입력되는 교류전압을 직류 전압으로 정류하고 콘덴서(C13)(C14)로 2배 직류전압으로 승압시켜 후단의 램프구동부(300)에 전달한다.
- <35> 상기 램프구동부(300)는, 파워트랜지스터(Q1)(Q2)가 턴-온 및 턴-오프 동작을 반복하게 되며, 이에 따라 발진코일(L1, L2, L3)을 통하여 고주파 발진이 일어나게 되고, 그 발생된 고주파수에 의해 램프가 점등하게 된다.
- <36> 즉, 상기 직류변환 및 승압부(700)에서 2배 직류전원으로 승압된 직류전압은 저항(R11), 다이오드(D5), 콘덴서(C7) 및 트라이악(TA1)을 통하여 파워트랜지스터(Q1)(Q2)로 전달되며, 상기 파워트랜지스터(Q1)(Q2)는 서로 교차하며 동작하게 된다.
- <37> 특히, 상기 파워트랜지스터(Q1)(Q2)는 베이스에 연결된 발진코일(L1, L2, L3)의 값에 따라 25Khz 내지 30Khz의 주파수로 발진하게 되며, 이 발진전압은 CT 코일과 벌브(BULB)의 콘덴서(C9)를 거치면서 순간적으로 높은 전압을 램프의 양단에 공급한다. 따라서 상기 램프는 램프내의 가스를 이온화시키면서 점등된다.
- <38> 또한 상기 발진코일(L3)과 벌브사이에 연결된 상기 다이오드(D100(D11) 및 콘덴서(C10)(C11)는 램프를 소켓에 연결할 때 발생하는 서지전압을 상쇄시켜주어 램프의 깜박거림을 없애준다.

- <39> 그러나 이러한 종래의 전자식 안정기는, 고주파 발진을 하여 램프를 구동시키는 회로의 전원과 램프를 점등시키는 램프 전원을 단일 전원으로 사용하기 때문에, 역율이 저하되고 간섭 등에 의해 전체적인 회로 동작이 불안정해지는 단점이 있었다.
- <40> 또한, 상기와 같은 종래의 전자식 안정기 회로는 램프구동부가 고정 값을 갖는 아날로그 회로로 구현되어 있어, 해당 용량에 대응하는 하나의 램프만을 점등시킬 뿐 용량이 다른 복수개의 램프 점등은 불가능한 단점이 있었다.
- <41> 또한, 고정 값을 갖는 아날로그 회로로 구현되어 있어, 용량이 다른 램프를 점등시키고자하는 경우에는 그에 대응하게 회로를 변경해야하는 단점도 있었다.

【고안이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <42> 이에 본 고안은 상기와 같은 종래 전자식 안정기에서 발생하는 제반 문제점을 해결하기 위해서 제안된 것으로서,
- <43> 본 고안의 목적은, 램프 구동회로를 집적회로(IC)로 대체하여 하나의 회로로 서로 다른 용량(36W, 18W)의 램프를 복수개 선택적으로 점등시킬 수 있도록 한 소형형광램프용 전자식 안정기를 제공하는 데 있다.
- <44> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안의 일 실시예는,
- <45> 전원공급부, 직류변환부, 램프구동부로 이루어진 통상의 전자식 안정기에 있어서,
- <46> 상기 램프구동부는,
- <47> 상기 직류변환부에서 공급되는 직류전원을 램프전원과 구동회로전원으로 분리하는 전원 분리부와;

- <48> 상기 전원 분리부에서 공급하는 구동회로전압을 정전압으로 만들어 공급하는 정전압부와;
- <49> 상기 정전압부에서 공급하는 전원으로 구동하고, 접속되는 램프의 용량에 대응하는 펄스폭변조신호(PWM)를 발생하여 용량이 다른 램프 또는 복수개의 램프를 구동시키는 스위칭신호 발생기와;
- <50> 상기 스위칭신호 발생기에서 출력되는 신호를 이차측으로 유기시키는 제1트랜스와;
- <51> 상기 제1트랜스의 이차측 출력신호에 대응하여 형광램프를 점등시키는 고전압을 만들기 위해서 스위칭 동작을 수행하는 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터와;
- <52> 상기 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터의 스위칭 동작에 대응하여 고압을 생성하여 공급하는 제2 및 제3 트랜스와;
- <53> 상기 제2 및 제3 트랜스에 의해 생성된 고압으로 램프(FL램프)를 점등시키는 복수개의 벌브(BULB)로 구성된 것을 특징으로 한다.
- <54> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안의 다른 실시예는,
- <55> 전원공급부, 직류변환부가 구비된 통상의 전자식 안정기에 있어서,
- <56> 상기 직류변환부에서 공급되는 전원을 승압하여 출력하는 직류전원 승압부와;
- <57> 상기 직류전원 승압부에서 출력되는 전압으로 복수개의 램프(FL램프)를 선택적으로 점등시키는 램프구동부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- <58> 상기에서 직류전원 승압부는,
- <59> 상기 직류변환부에서 공급되는 직류전압을 정전압으로 만드는 정전압부와;

- <60> 상기 정전압부에서 공급하는 전원으로 구동하고, 직류전압 승압을 위한 스위칭신호를 발생하는 승압 제어기와;
- <61> 상기 승압 제어기에서 출력되는 스위칭신호에 대응하게 스위칭 동작을 수행하는 전계효과트랜지스터와;
- <62> 상기 전계효과트랜지스터의 동작에 대응하여 상기 직류변환부에서 출력되는 직류전압을 승압하여 출력하는 승압 트랜스로 구성된다.
- <63> 상기에서 램프구동부는,
- <64> 역전류 방지용 다이오드를 통해 공급되는 직류전압을 정전압으로 만드는 정전압부와;
- <65> 상기 정전압부에서 공급하는 전원으로 구동하고, 접속되는 램프의 용량에 대응하는 펄스폭변조신호(PWM)를 발생하여 용량이 다른 램프 또는 복수개의 램프를 구동시키는 스위칭신호 발생기와;
- <66> 상기 스위칭신호 발생기에서 출력되는 신호를 이차측으로 유기시키는 제1트랜스와;
- <67> 상기 제1트랜스의 이차측 출력신호에 대응하여 형광램프를 점등시키는 고전압을 만들기 위해서 스위칭 동작을 수행하는 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터와;
- <68> 상기 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터의 스위칭 동작에 대응하여 고압을 생성하여 공급하는 제2 및 제3 트랜스와;
- <69> 상기 제2 및 제3 트랜스에 의해 생성된 고압으로 램프(FL램프)를 점등시키는 복수개의 벌브(BULB)로 구성된 것을 특징으로 한다.

【고안의 구성 및 작용】

- <70> 이하 상기와 같은 기술적 사상에 따른 본 고안의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <71> 도 3은 본 고안에 의한 220V용 소형형광램프용 전자식 안정기의 실시예 회로도이다
- <72> 이에 도시된 바와 같이, 전원(101)과; 상기 공급되는 전원(101)이 설정되는 전압 이상일 경우 단락되어 고전압으로 회로가 파손되는 것을 미연에 방지하는 퓨즈(F)와, 상기 전원(101) 공급 라인의 양단 사이에 개재되어 입력되는 교류전압을 안정화시키는バリ스터(varistor)(B1)와, 전원 노이즈를 제거하는 필터(111)와, 전압 안정화를 위한 다수개의 콘덴서(C3 ~ C4)를 포함하는 전원공급부(110)와; 상기 전원공급부(110)에서 공급되는 AC전원(220V)을 직류전원으로 정류하는 브리지다이오드(BD)와 인덕턴스(L2) 및 평활 콘덴서(C5)로 구성된 직류변환부(200)와; 상기 직류변환부(200)에서 공급되는 전원으로 발진을 하여 고압으로 램프를 점등시키는 램프 구동부(400)로 구성된다.
- <73> 상기 램프 구동부(400)는, 상기 직류변환부(200)에서 공급되는 직류전원을 램프전원과 구동회로전원으로 분리하는 전원 분리부(410)와; 상기 전원 분리부(410)에서 공급하는 구동회로 전압을 정전압으로 만들어 공급하는 정전압부(420)와; 상기 정전압부(420)에서 공급하는 전원으로 구동하고, 접속되는 램프의 용량에 대응하는 펄스폭변조신호(PWM)를 발생하여 용량이 다른 램프 또는 복수개의 램프를 구동시키는 스위칭신호 발생기(430)와; 상기 스위칭신호 발생기(430)에서 출력되는 신호를 이차측으로 유기시키는 제1트랜스(440)와; 상기 제1트랜스(440)의 이차측 출력신호에 대응하여 형광램프를 점등시키는 고전압을 만들기 위해서 스위칭 동작을 수행하는 제1 및 제2 전계효과 트랜지

스터(T1)(T2)와; 상기 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터(T1)(T2)의 스위칭 동작에 대응하여 고압을 생성하여 공급하는 제2 및 제3 트랜스(450)(460)와; 상기 제2 및 제3 트랜스(450)(460)에 의해 생성된 고압으로 램프(FL램프)를 점등시키는 복수개의 벌브(BULB)(471)(472)로 구성된다.

<74> 도 3에서 미설명 부호 R1 ~ R8은 저항을 나타내고, 미설명 부호 C8 ~ C14는 콘덴서를 나타낸다.

<75> 이와 같이 구성되는 본 고안에 의한 220V용 소형형광램프용 전자식 안정기의 동작을 살펴보면 다음과 같다.

<76> 먼저 AC220V 전원(101)은 전원공급부(110)에 입력되며, 상기 전원공급부(110)는 휴즈(F)를 통한 교류 전원을 필터(111)로 필터링하여 라인 노이즈를 제거하고, 다수개의 콘덴서(C2 ~ C4)로 교류 전원을 안정화시킨 후 직류변환부(200)에 전달한다.

<77> 상기 직류변환부(200)는 브리지다이오드(BD)로 입력되는 교류 전원을 전파 정류하게 되고, 평활 콘덴서(C5)로 평활시켜 직류 전원으로 변환을 한 후 인덕턴스(L2)를 통해 램프구동부(400)로 전달한다.

<78> 상기 램프구동부(400)는, 전원 분리부(410)내의 다이오드(D5 ~ D7)와 콘덴서(C6)(C7)를 이용하여 램프 전원과 구동회로전원으로 전원을 분리하여 고역율이 구현되도록 한다.

<79> 다음으로, 램프구동부(400)내의 정전압부(420)는 상기 전원분리부(410)에서 공급하는 구동회로전원을 제너다이오드(ZD1)로 정전압으로 만든 후 콘덴서(C11)로

충, 방전하고, 방전전압을 분압저항(R5)(R6)으로 분압하여 스위칭신호 발생기(430)에 인가한다.

<80> 상기 스위칭신호 발생기(430)는 인가되는 전압으로 구동을 하고, 접속되는 램프(FL 램프)의 용량(36W*2 또는 18W*2)에 대응하는 펄스폭변조신호(PWM)를 발생하여 용량이 다른 램프 또는 복수개의 램프를 구동시키기 위한 신호를 발생하게 된다. 즉, 상기 스위칭신호 발생기(430)는 펄스폭변조신호(PWM)만을 변경하여 36W 용량의 램프 스위칭신호와 18W 용량의 램프 스위칭신호를 발생하게 된다.

<81> 이렇게 발생하는 스위칭신호는 콘덴서(C12) 및 저항(R7)을 경유한 후 제1트랜스(440)에서 이차측으로 유기되어 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터(T1)(T2)에 교번으로 전달된다.

<82> 상기 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터(T1)(T2)는, 상기 제1트랜스(440)의 이차측 출력신호에 대응하여 형광램프를 점등시키는 고전압을 만들기 위해서 스위칭 동작을 수행하게 된다. 여기서 상기 두 전계효과 트랜지스터(T1, T2)는 교대로 온-오프 동작을 수행한다. 즉, 일측 전계효과 트랜지스터(T1)가 턴-온될 경우에는 타측 전계효과 트랜지스터(T2)는 턴-오프 상태가 되고, 이와는 달리 일측 전계효과 트랜지스터(T1)가 턴-오프 상태일 경우에는 타측 전계효과 트랜지스터(T2)는 턴-온 상태가 된다.

<83> 이러한 스위칭 동작에 대응하여 제2 및 제3 트랜스(450)(460)가 교번으로 동작하여 고압을 연결된 벨브(471)(472)에 선택적으로 전달한다.

<84> 그러면 상기 벨브(471)(472)는 인가되는 고압으로 연결된 램프(FL 램프)를 점등시키게 된다.

<85> 즉, 기존에는 하나의 안정기 회로로 하나의 형광램프만을 점등시켰으나, 본 고안에서는 하나의 안정기 회로로 복수개의 램프를 선택적으로 점등(하나만 점등시키거나 동시에 복수개를 점등시키는 것)시킬 수 있으며, 또한, 회로 변경 없이 펄스폭변조신호만을 변경함으로써, 용량이 상이한(예를 들어, 36W, 18W) 램프를 복수개 점등시킬 수 있다.

<86> 도 4는 본 고안에 의한 120V용 전자식 안정기의 회로 구성도이다.

<87> 이에 도시된 바와 같이, 전원(601)과; 상기 공급되는 전원(601)이 설정되는 전압 이상일 경우 단락되어 고전압으로 회로가 파손되는 것을 미연에 방지하는 휴즈(F)와, 상기 전원(601) 공급 라인의 양단 사이에 개재되어 입력되는 교류전압을 안정화시키는バリ스터(varistor)(B1)와, 전원 노이즈를 제거하는 필터(611)와, 전압 안정화를 위한 다수개의 콘덴서(C3 ~ C4)를 포함하는 전원공급부(610)와; 상기 전원공급부(610)에서 공급되는 AC전원(120V)을 직류전원으로 정류한 후 평활시켜 출력하는 직류변환부(500)와; 상기 직류변환부(500)에서 공급되는 전원을 승압하여 출력하는 직류전원 승압부(800)와; 상기 직류전원 승압부(800)에서 출력되는 전압으로 복수개의 램프(FL램프)를 선택적으로 점등시키는 램프구동부(900)로 구성된다.

<88> 상기에서 직류전원 승압부(800)는,

<89> 상기 직류변환부(500)에서 공급되는 직류전압을 정전압으로 만드는 정전압부(810)와; 상기 정전압부(810)에서 공급하는 전원으로 구동하고, 직류전압 승압을 위한 스위칭 신호를 발생하는 승압 제어기(820)와; 상기 승압 제어기(820)에서 출력되는 스위칭신호에 대응하게 스위칭 동작을 수행하는 전계효과트랜지스터(T1)와; 상기 전계효과트랜지스터(T1)의 동작에 대응하여 상기 직류변환부(500)에서 출력되는 직류전압을 승압하여 출력하는 승압 트랜스(830)로 구성된다.

- <90> 상기에서 램프구동부(900)는,
- <91> 역전류 방지용 다이오드(D7)를 통해 공급되는 직류전압을 정전압으로 만드는 정전압부(910)와; 상기 정전압부(910)에서 공급하는 전원으로 구동하고, 접속되는 램프의 용량에 대응하는 펄스폭변조신호(PWM)를 발생하여 용량이 다른 램프 또는 복수개의 램프를 구동시키는 스위칭신호 발생기(920)와; 상기 스위칭신호 발생기(920)에서 출력되는 신호를 이차측으로 유기시키는 제1트랜스(931)와; 상기 제1트랜스(931)의 이차측 출력신호에 대응하여 형광램프를 점등시키는 고전압을 만들기 위해서 스위칭 동작을 수행하는 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터(T2)(T3)와; 상기 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터(T2)(T3)의 스위칭 동작에 대응하여 고압을 생성하여 공급하는 제2 및 제3 트랜스(932)(933)와; 상기 제2 및 제3 트랜스(932)(933)에 의해 생성된 고압으로 램프(FL램프)를 점등시키는 복수개의 벌브(BULB)(941)(942)로 구성된다.
- <92> 이와 같이 구성되는 본 고안에 의한 120V용 소형형광램프용 전자식 안정기의 동작을 살펴보면 다음과 같다.
- <93> 먼저 AC120V 전원(601)은 전원공급부(610)에 입력되며, 상기 전원공급부(610)는 휴즈(F)를 통한 교류 전원을 필터(611)로 필터링하여 라인 노이즈를 제거하고, 다수개의 콘덴서(C2 ~ C4)로 교류 전원을 안정화시킨 후 직류변환부(500)에 전달한다.
- <94> 상기 직류변환부(500)는 입력되는 교류전원을 브리지 다이오드(BD)로 전파정류하고 평활 콘덴서(C4)로 평활시켜 직류전압으로 만든 후 후단의 직류전압 승압부(800)에 전달한다.

- <95> 상기 직류전원 승압부(800)는, 정전압부(810)내의 분압저항(R1)(R4)으로 상기 직류 변환부(500)에서 공급되는 직류전압을 분압하고, 제너다이오드(ZD1)에서 정전압으로 만들어 승압 제어기(820)에 전달한다.
- <96> 상기 승압 제어기(820)는 상기 정전압부(810)에서 공급하는 전원으로 구동하고, 직류전압 승압을 위한 스위칭신호를 발생하게 되며, 이렇게 발생하는 스위칭신호에 대응하여 전계효과 트랜지스터(T1)는 스위칭 동작을 수행하게 된다.
- <97> 상기 전계효과트랜지스터(T1)의 동작에 대응하여 승압 트랜스(830)는 상기 직류 변환부(500)에서 출력되는 직류전압을 승압하여 램프구동부(900)에 출력하게 된다.
- <98> 상기 램프구동부(900)내의 정전압부(910)는 상기 직류전원 승압부(800)에서 공급하는 직류전원을 제너다이오드(ZD2)로 정전압으로 만든 후 콘덴서(C11)로 충전, 방전하고, 방전전압을 분압저항(R13)(R14)으로 분압하여 스위칭신호 발생기(920)에 인가한다.
- <99> 상기 스위칭신호 발생기(920)는 인가되는 전압으로 구동을 하고, 접속되는 램프(FL 램프)의 용량(36W*2 또는 18W*2)에 대응하는 펄스폭변조신호(PWM)를 발생하여 용량이 다른 램프 또는 복수개의 램프를 구동시키기 위한 신호를 발생하게 된다. 즉, 상기 스위칭신호 발생기(920)는 펄스폭변조신호(PWM)만을 변경하여 36W 용량의 램프 스위칭신호와 18W 용량의 램프 스위칭신호를 발생하게 된다.
- <100> 이렇게 발생하는 스위칭신호는 콘덴서(C12) 및 저항(R15)을 경유한 후 제1트랜스(931)에서 이차측으로 유기되어 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터(T2)(T3)에 교번으로 전달된다.

- <101> 상기 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터(T2)(T3)는, 상기 제1트랜스(931)의 이차측 출력신호에 대응하여 형광램프를 점등시키는 고전압을 만들기 위해서 스위칭 동작을 수행하게 된다. 여기서 상기 두 전계효과 트랜지스터(T2, T3)는 교대로 온-오프 동작을 수행한다. 즉, 일측 전계효과 트랜지스터(T2)가 턴-온될 경우에는 타측 전계효과 트랜지스터(T3)는 턴-오프 상태가 되고, 이와는 달리 일측 전계효과 트랜지스터(T2)가 턴-오프 상태일 경우에는 타측 전계효과 트랜지스터(T3)는 턴-온 상태가 된다.
- <102> 이러한 스위칭 동작에 대응하여 제2 및 제3 트랜스(932)(933)가 교번으로 동작하여 고압을 연결된 벌브(941)(942)에 선택적으로 전달한다.
- <103> 그러면 상기 벌브(941)(942)는 인가되는 고압으로 연결된 램프(FL램프)를 점등시게 된다.
- <104> 즉, 기존에는 하나의 안정기 회로로 하나의 형광램프만을 점등시켰으나, 본 고안에서는 하나의 안정기 회로로 복수개의 램프를 선택적으로 점등(하나만 점등시키거나 동시에 복수개를 점등시키는 것)시킬 수 있으며, 또한, 회로 변경 없이 펄스폭변조신호만을 변경함으로써, 용량이 상이한(예를 들어, 36W, 18W) 램프를 복수개 점등시킬 수 있다.

【고안의 효과】

- <105> 이상에서 상술한 본 고안에 따르면, 램프전원과 회로전원을 분리함으로써 고역율의 소형형광램프용 전자식 안정기를 제공해주는 효과가 있다.
- <106> 또한, 하나의 전자식 안정기 회로로 복수개의 램프를 선택적으로 점등시킬 수 있는 효과가 있다.

<107> 또한, 기존 복잡한 아날로그 회로를 집적회로로 대체함으로써, 회로 구현에 용이함을 제공해주는 효과도 있다.

【실용신안등록청구범위】**【청구항 1】**

전원, 전원공급부, 직류변환부(200), 램프구동부로 이루어진 통상의 전자식 안정기에 있어서,

상기 램프구동부(400)는,

상기 직류변환부(200)에서 공급되는 직류전원을 램프전원과 구동회로전원으로 분리하는 전원 분리부(410)와;

상기 전원 분리부(410)에서 공급하는 구동회로 전압을 정전압으로 만들어 공급하는 정전압부(420)와;

상기 정전압부(420)에서 공급하는 전원으로 구동하고, 접속되는 램프의 용량에 대응하는 펄스폭변조신호(PWM)를 발생하여 용량이 다른 램프 또는 복수개의 램프를 구동시키는 스위칭신호 발생기(430)와;

상기 스위칭신호 발생기(430)에서 출력되는 신호를 이차측으로 유기시키는 제1트랜스(440)와;

상기 제1트랜스(440)의 이차측 출력신호에 대응하여 형광램프를 점등시키는 고전압을 만들기 위해서 스위칭 동작을 수행하는 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터(T1)(T2)와;

상기 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터(T1)(T2)의 스위칭 동작에 대응하여 고압을 생성하여 공급하는 제2 및 제3 트랜스(450)(460)와;

상기 제2 및 제3 트랜스(450)(460)에 의해 생성된 고압으로 램프(FL램프)를 점등시키는 복수개의 벌브(BULB)(471)(472)로 구성된 것을 특징으로 하는 소형형광램프용 전자식 안정기.

【청구항 2】

전원(601), 전원공급부(610), 직류변환부(500)를 구비한 통상의 전자식 안정기에 있어서,

상기 직류변환부(500)에서 공급되는 전원을 승압하여 출력하는 직류전원 승압부(800)와;

상기 직류전원 승압부(800)에서 출력되는 전압으로 복수개의 램프(FL램프)를 선택적으로 점등시키는 램프구동부(900)를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 소형형광램프용 전자식 안정기.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 직류전원 승압부(800)는,

상기 직류변환부(500)에서 공급되는 직류전압을 정전압으로 만드는 정전압부(810)와; 상기 정전압부(810)에서 공급하는 전원으로 구동하고, 직류전압 승압을 위한 스위칭 신호를 발생하는 승압 제어기(820)와; 상기 승압 제어기(820)에서 출력되는 스위칭 신호에 대응하게 스위칭 동작을 수행하는 전계효과트랜지스터(T1)와; 상기 전계효과트랜지스

터(T1)의 동작에 대응하여 상기 직류변환부(500)에서 출력되는 직류전압을 승압하여 출력하는 승압 트랜스(830)로 구성된 것을 특징으로 하는 소형형광램프용 전자식 안정기.

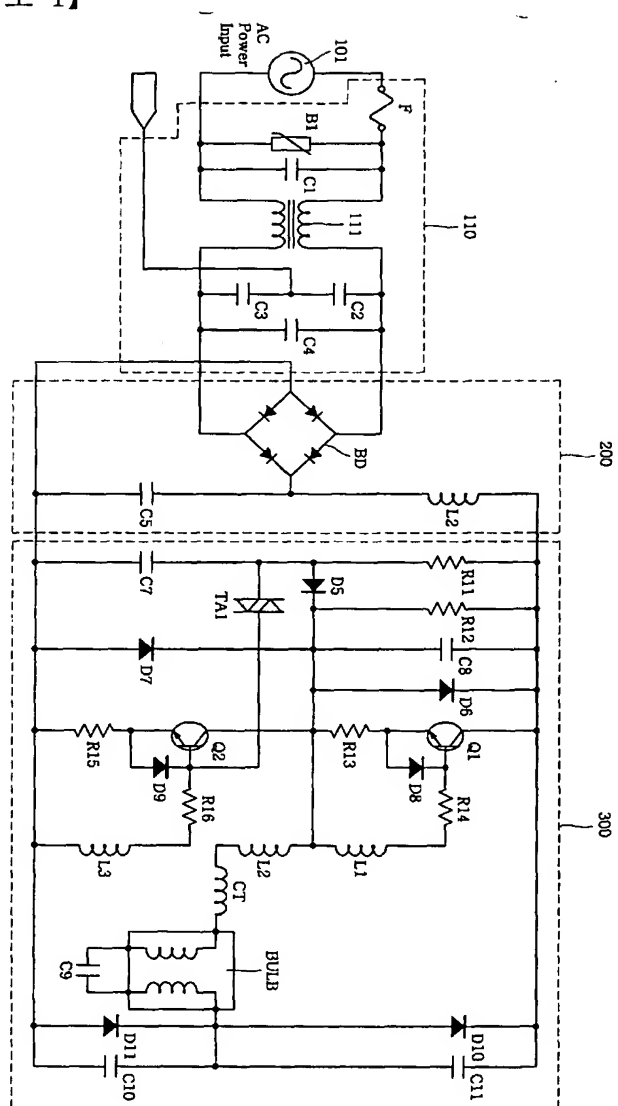
【청구항 4】

제2항에 있어서, 상기 램프구동부(900)는,

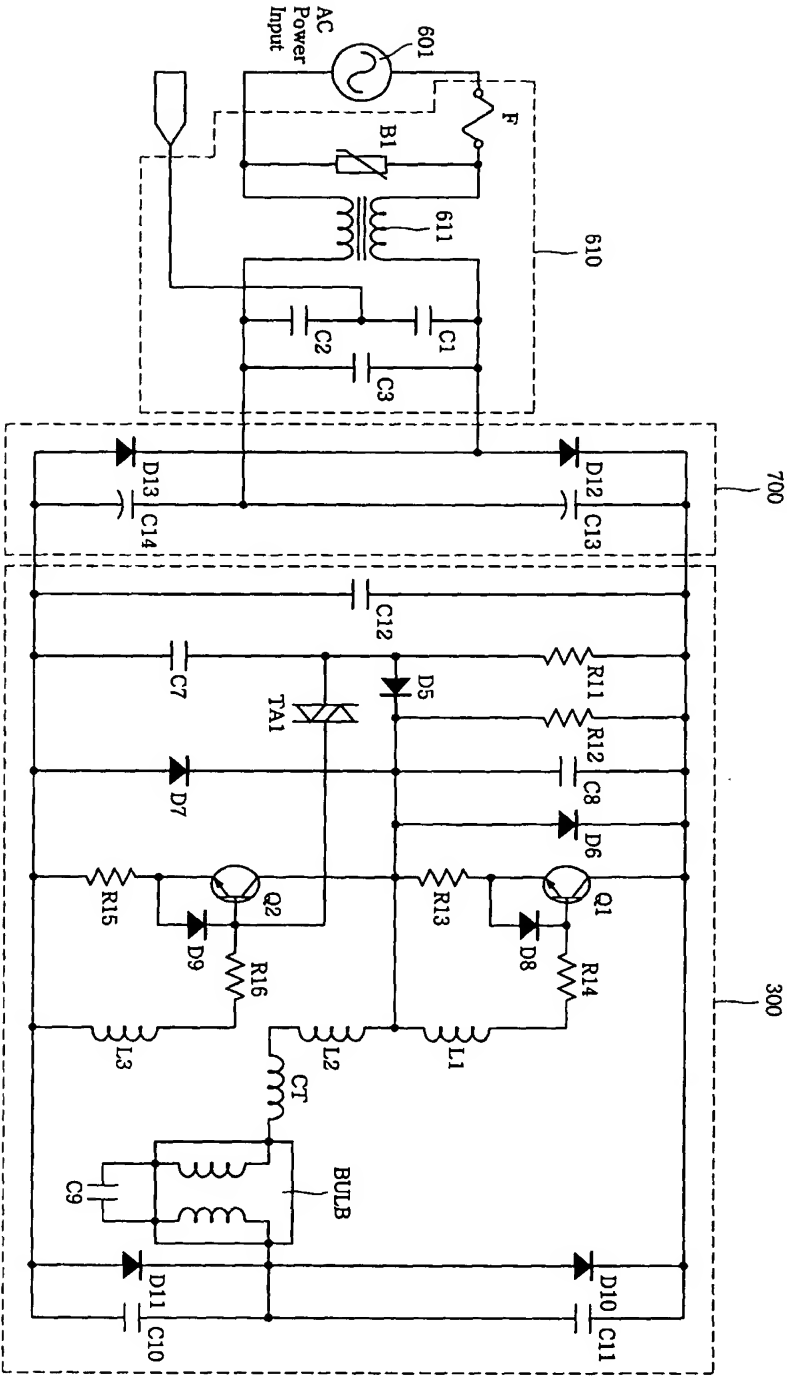
역전류 방지용 다이오드(D7)를 통해 공급되는 직류전압을 정전압으로 만드는 정전압부(910)와; 상기 정전압부(910)에서 공급하는 전원으로 구동하고, 접속되는 램프의 용량에 대응하는 펄스폭변조신호(PWM)를 발생하여 용량이 다른 램프 또는 복수개의 램프를 구동시키는 스위칭신호 발생기(920)와; 상기 스위칭신호 발생기(920)에서 출력되는 신호를 이차측으로 유기시키는 제1트랜스(931)와; 상기 제1트랜스(931)의 이차측 출력신호에 대응하여 형광램프를 점등시키는 고전압을 만들기 위해서 스위칭 동작을 수행하는 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터(T2)(T3)와; 상기 제1 및 제2 전계효과 트랜지스터(T2)(T3)의 스위칭 동작에 대응하여 고압을 생성하여 공급하는 제2 및 제3 트랜스(932)(933)와; 상기 제2 및 제3 트랜스(932)(933)에 의해 생성된 고압으로 램프(FL램프)를 점등시키는 복수개의 벌브(BULB)(941)(942)로 구성된 것을 특징으로 하는 소형형광램프용 전자식 안정기.

【도면】

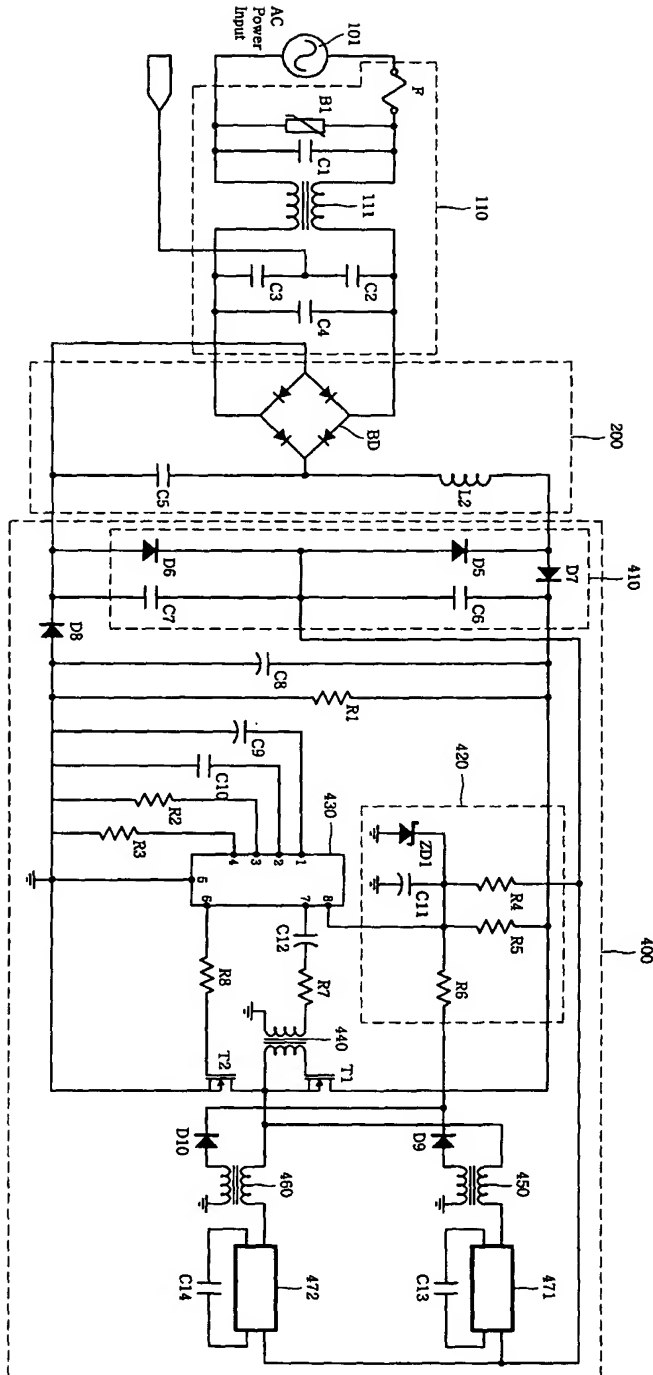
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

